



**EFEK MINYAK ATSIRI DARI *Allium sativum* DAN *Piper retrofractum* Vahl.
TERHADAP HDL
(Studi Eksperimental pada Serum Tikus Wistar yang Diberi Diet Kuning Telur
Intermiten)**

ARTIKEL KARYA ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi syarat
dalam menempuh Program Pendidikan Sarjana
Fakultas Kedokteran

Disusun Oleh :
NISITA SURYANTO
NIM : G2A004125

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2008**

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing, Artikel penelitian Karya Tulis Ilmiah atas nama mahasiswa:

Nama : Nisita Suryanto

NIM : G2A004125

Fakultas : Kedokteran

Universitas : Diponegoro

Bagian : Biokimia

Judul : EFEK MINYAK ATSIRI DARI *Allium sativum* DAN *Piper retrofractum* Vahl. TERHADAP HDL
(Studi Eksperimental pada Serum Tikus Wistar yang Diberi Diet Kuning Telur Intermiten)

Pembimbing : dr. Pudjadi, SU

Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan dalam menempuh Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Semarang, 28 Juni 2008

Pembimbing

dr.Pudjadi,SU

NIP. 130 530 278

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel Ilmiah

EFEK MINYAK ATSIRI DARI *Allium sativum* DAN *Piper retrofractum* Vahl. TERHADAP HDL

**(Studi Eksperimental pada Serum Tikus Wistar yang Diberi Diet Kuning Telur
Intermiten)**

yang disusun oleh:

Nisita Suryanto

G2A 004 125

telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Artikel Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas
Diponegoro pada tanggal 21 Agustus 2008 dan telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran
yang diberikan.

TIM PENGUJI ARTIKEL

Penguji,

Pembimbing,

dr. Andrew Johan, M.Si

dr. Pudjadi, S.U

NIP. 131 673 427

NIP. 130 530 278

Ketua Penguji,

dr. Akhmad Ismail, M.Si.Med

NIP. 132 163 894

THE EFFECT OF ESSENTIAL OIL FROM *Allium sativum* AND *Piper retrofractum* Vahl. ON CHOLESTEROL HDL LEVEL

(Experimental Study of Wistar Rats Serum which Have Received Egg Yolk Diet Intermittently)

Nisita Suryanto^{a)}, Pudjadi^{b)}

ABSTRACT

Background : Garlic's (*Allium sativum*) essential oils contains diallyl disulfide (DADS). Long pepper's (*Piper retrofractum* Vahl.) essential oils contains terpenoid. Many literature said that both compound could reduce cholesterol by inhibiting HMG-CoA reductase enzyme. The aim of this research is to find out the effect of combination garlic's essential oils and long pepper's essential oil to cholesterol HDL level than the single use of them.

Methods : The design of this experimental study was randomized post-test only control group design. The samples were twenty eight male Wistar, 8 weeks which got egg yolk diets intermittently. The samples were divided into 4 groups, one group was control group (K) and the other was treatment group (P1, P2, P3). All groups were given 1,5 gram egg yolk diets intermittently for 2 weeks. After that the control group (K) was given standard diets, the second group (P1) was given garlic's essential oils, the third group (P2) was given long pepper's essential oils, and the last group (P3) was given combination of garlic's essential oils and long pepper's essential oils for 3 weeks. The dose of essential oils was 0,05 ml. The data were tested with One Way Anova.

Result : Cholesterol HDL level of treatment group P1 ($42,41 \pm 10,25$); P2 ($43,59 \pm 10,43$); and P3 ($36,40 \pm 6,86$) are lower than control group ($45,47 \pm 9,69$). One Way Anova test between control group and treatment group was not significantly different ($p=0,326$, $p>0,05$).

Conclusion: Cholesterol HDL serum level were not rise in the giving of essential oil from *Allium sativum* and *Piper retrofractum* Vahl. at 0,05 ml dosage for 3 weeks to eight weeks male wistar rats.

Keywords: Essential oil, *Allium sativum*, *Piper retrofractum* Vahl., cholesterol HDL serum

a) Student of Medical Faculty of Diponegoro University Semarang

b) Lecturer in Department of Biochemistry Medical Faculty of Diponegoro University Semarang

EFEK MINYAK ATSIRI DARI *Allium sativum* DAN *Piper retrofractum* Vahl. TERHADAP HDL

(Studi Eksperimental pada Serum Tikus Wistar yang Diberi Diet Kuning Telur
Intermiten)

Nisita Suryanto^{a)}, Pudjadi^{b)}

ABSTRAK

Latar Belakang : Minyak atsiri bawang putih (*Allium sativum*) mengandung diallyl disulfide (DADS). Minyak atsiri cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) mengandung terpenoid. Dari beberapa literatur dikatakan bahwa kedua senyawa tersebut dapat menurunkan kolesterol dengan menghambat enzim HMG-KoA reduktase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian minyak atsiri dari bawang putih dan cabe jawa terhadap kadar kolesterol High Density Lipoprotein (HDL) serum dibandingkan pada pemberian tunggal keduanya.

Metoda : Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *Post Test Only Control Group Design*. Sampel terdiri dari 28 ekor tikus wistar jantan 8 minggu yang diberi diet kuning telur intermiten. Sampel dibagi dalam 4 kelompok, yaitu 1 kelompok kontrol (K) dan 3 kelompok perlakuan (P1,P2,P3). Keempat kelompok diberikan 1,5 gr diet kuning telur secara intermiten selama 2 minggu. Setelah itu kelompok K hanya diberi pakan standar, kelompok P1 diberi minyak atsiri bawang putih, kelompok P2 diberi minyak atsiri cabe jawa, dan kelompok P3 diberi kombinasi minyak atsiri bawang putih dan minyak atsiri cabe jawa selama 3 minggu. Dosis minyak atsiri yang diberikan sebanyak 0,05 ml. Data didapat dari pemeriksaan kadar kolesterol HDL serum. Data diuji dengan *One Way Anova*.

Hasil : Kadar kolesterol HDL serum kelompok perlakuan P1 ($42,41 \pm 10,25$); P2 ($43,59 \pm 10,43$); dan P3 ($36,40 \pm 6,86$) lebih rendah daripada kelompok kontrol ($45,47 \pm 9,69$). Uji *One Way Anova* antara kelompok kontrol dan perlakuan tidak berbeda bermakna ($p=0,326$, $p > 0,05$).

Kesimpulan : Tidak terjadi peningkatan terhadap kadar kolesterol HDL serum pada pemberian minyak atsiri dari *Allium sativum* dan *Piper retrofractum* Vahl. dengan dosis 0,05 ml selama 3 minggu.

Kata kunci: minyak atsiri, *Allium sativum*, *Piper retrofractum* Vahl., kolestrol HDL serum

a) Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

b) Staf pengajar Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

PENDAHULUAN

Hiperlipidemia merupakan masalah global yang banyak menjadi sorotan di masyarakat. Hal ini disebabkan banyaknya penyakit yang bersumber dari hiperlipidemia, salah satunya adalah penyakit arteri koroner. Bahkan hiperlipidemia termasuk dalam faktor risiko mayor penyakit arteri koroner, bersama hipertensi, merokok, gangguan toleransi glukosa, dan diet tinggi lemak jenuh, kolesterol, dan kalori.¹

Hiperlipidemia didefinisikan sebagai peningkatan setiap atau semua lipid dalam plasma, yang meliputi hipertrigliseridemia, hiperkolesterolemia, peningkatan nilai VLDL (*very low density lipoprotein*), LDL (*low density lipoprotein*), kilomikron, dan penurunan nilai HDL (*high density lipoprotein*). Jenis lipid yang memiliki implikasi penting terhadap kesehatan adalah HDL dan LDL. Nilai LDL yang tinggi sering dikaitkan dengan resiko tinggi terhadap serangan jantung. Sebaliknya nilai HDL yang tinggi dikaitkan dengan resiko rendah terhadap serangan jantung. Sehingga orang dengan rasio HDL:LDL yang tinggi akan mempunyai resiko yang lebih rendah terhadap kemungkinan terkena penyakit arteri koroner.

Bawang putih (*Allium sativum*) yang selama ini dikenal sebagai bumbu dapur, melalui berbagai penelitian telah diketahui efeknya terhadap kadar lipid darah.² Sementara, cabe jawa (*Piper retrofractum Vahl.*) yang dikenal masyarakat sebagai simplisia dalam jamu dan obat tradisional, belum banyak diketahui efeknya terhadap kadar lipid darah.³

Minyak atsiri merupakan minyak yang dihasilkan dari tanaman.⁴ Minyak atsiri bawang putih didapatkan dari penyulingan uap bawang putih dengan suhu 100° C. Minyak atsiri bawang putih mempunyai kandungan utama *diallyl disulfide* (DADS). DADS merupakan suatu *disulphide-oxyde* tidak jenuh.⁵ DADS dapat menghambat kerja enzim HMG-KoA reduktase.⁶ Enzim ini berperan pada biosintesis kolesterol.⁷ Penghambatan terhadap HMG-KoA reduktase menyebabkan penurunan sintesa kolesterol dan meningkatkan jumlah reseptor

LDL.⁸ Hal ini menyebabkan kadar LDL plasma menurun dan terjadi supresi produksi apo B-100. Produksi apo B-100 berhubungan terbalik dengan produksi apo A-1, sehingga supresi terhadap produksi apo B-100 akan menyebabkan kenaikan kadar apo A-1, yang selanjutnya akan menyebabkan kenaikan kadar HDL.^{7,9}

Minyak atsiri cabe jawa memiliki kandungan utama terpenoid, yang terdiri dari n-oktanol, linanool, terpinil asetat, sitronelil asetat, piperin, alkaloid, saponin, polifenol, dan resin (kavisin).¹⁰ Terpenoid merupakan senyawa yang menyerupai terpena, yaitu senyawa hidrokarbon dengan formula $C_{10}H_{16}$ yang tersusun dari unit isoprenoid.¹¹ Terpenoid berperan sebagai intermediat dalam biosintesis kolesterol.¹² Kadar terpenoid dalam tubuh yang meningkat akan meningkatkan pula kadar unit isoprenoid dalam tubuh. Hal ini akan menyebabkan penurunan aktivitas fosforilasi oleh ATP yang dialami oleh mevalonat, sehingga menyebabkan penumpukan kadar mevalonat, yang akhirnya akan memberikan umpan balik negatif pada enzim HMG-KoA reduktase. Selanjutnya akan terjadi mekanisme yang sama dengan mekanisme inhibisi enzim HMG-KoA reduktase oleh DADS pada bawang putih.⁷

Pemberian diet kuning telur pada tikus sangat mempengaruhi metabolisme kadar kolesterol darah. Penelitian yang dilakukan oleh Awal Prasetyo, Udadi Sadhana, dan Ika Pawitra telah membuktikan bahwa pemberian diet kuning telur *intermittent* dapat menaikkan kadar profil lipid, terutama kadar kolesterol total dan trigliserida, sedangkan kadar LDL hanya mengalami sedikit peningkatan.¹³

Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui pengaruh pemberian kombinasi minyak atsiri bawang putih dan cabe jawa terhadap kadar kolesterol HDL serum dibandingkan pada pemberian tunggal keduanya, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif

pengobatan hiperlipidemia yang lebih efisien. Selain itu diharapkan penelitian ini dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.

METODA PENELITIAN

Ruang lingkup keilmuan pada penelitian ini adalah Ilmu Biokimia dan Kimia. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biokimia dan Laboratorium Kimia Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro mulai bulan Maret 2008 – April 2008.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *Post Test Only Control Group Design* dan menggunakan binatang percobaan tikus Wistar sebagai subyek penelitian. Penentuan besar sampel penelitian diperoleh berdasarkan rumus Federer. Sampel yang digunakan adalah 28 ekor tikus Wistar yang memenuhi kriteria inklusi yaitu jantan, berusia 8 minggu, berat badan 150-200 gram, dan dalam kondisi sehat (aktif dan tidak cacat). Sedangkan kriteria eksklusinya adalah bobot tikus menurun hingga berat badannya kurang dari 150 gram, tikus mati selama penelitian, dan tikus mengalami diare selama penelitian berlangsung. Sampel tersebut dibagi dalam 4 kelompok yaitu kelompok kontrol (K), kelompok perlakuan 1 (P1), kelompok perlakuan 2 (P2), dan kelompok perlakuan 3 (P3).

Variabel dalam penelitian ini meliputi pemberian minyak atsiri dari bawang putih dan cabe jawa sebagai variabel bebas, dan kadar kolesterol High Density Lipoprotein (HDL) serum tikus Wistar sebagai variabel tergantung.

Alat yang digunakan meliputi kandang hewan, sonde lambung, tabung reaksi. Bahan yang digunakan meliputi pakan tikus standar BR-2, kuning telur yang dipisahkan dari putihnya dengan cara mengocok perlahan, minyak atsiri dari bawang putih dan cabe jawa yang diperoleh dengan teknik penyulingan uap, sampel darah, dan EDTA.

Sampel terdiri dari 28 ekor tikus yang dibagi secara acak menjadi 4 kelompok yaitu kelompok kontrol (K), perlakuan 1 (P1), perlakuan 2 (P2), dan perlakuan 3 (P3). Seluruh tikus diaklimatisasi selama 7 hari, hanya diberi pakan standar BR-2 dan minum yang sama. Setelah 1 minggu, seluruh kelompok selain mendapat pakan standar dan minum yang sama, juga mendapat tambahan diet kuning telur *intermittent* sebanyak 1,5 gram selama 14 hari. Setelah pemberian diet kuning telur selama 2 minggu, kelompok kontrol (K) tetap mendapat pakan standar dan minum yang sama tetapi tidak diberi perlakuan. Pada kelompok perlakuan 1 (P1), tikus tetap mendapat pakan standar dan diberi minyak atsiri bawang putih secara oral dengan menggunakan pipet dengan dosis 0,05 ml atau kurang lebih setara dengan 1 tetes pipet pada hari ke-15 sampai hari ke-35. Dosis tersebut diperoleh dengan melakukan konversi dari dosis bawang putih pada manusia yang dapat meningkatkan kadar HDL. Angka konversi yang digunakan adalah 0,018. Pada kelompok perlakuan 2 (P2), tikus tetap mendapat pakan standar dan diberi minyak atsiri cabe jawa secara oral dengan menggunakan pipet dengan dosis 0,05 ml atau kurang lebih setara dengan 1 tetes pipet pada hari ke-15 sampai hari ke-35. Dosis pemberian minyak atsiri cabe jawa setara dengan dosis pemberian minyak atsiri bawang putih. Pada kelompok perlakuan 3 (P3), tikus tetap mendapat pakan standar dan diberi minyak atsiri bawang putih dan minyak atsiri cabe jawa secara oral dengan menggunakan pipet dengan dosis masing-masing 0,05 ml atau kurang lebih setara dengan 1 tetes pipet pada hari ke-15 sampai hari ke-35.

Pada hari ke-36 dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol HDL serum dalam darah. Darah diambil dengan jarum spuit melalui vena abdominalis, kemudian dilakukan pengukuran secara enzimatis dan spektrofotometer. Kadar kolesterol HDL ditentukan dengan menggunakan metoda CHOD-PAP. Pemeriksaan kadar fraksi lipid darah dilakukan di laboratorium Ideal Semarang.

Data hasil penelitian yaitu kadar HDL serum, setelah *diedit* dan dicoding, akan *dientri* ke dalam file komputer. Setelah dilakukan *cleaning*, dilakukan analisis statistik dengan SPSS 13.00 for windows, dilanjutkan analisis univariat dengan menghitung nilai *mean* dan standar deviasi terhadap kadar HDL serum, serta disajikan dalam bentuk tabel. Data diuji normalitasnya dengan menggunakan uji Shapiro Wilk. Didapatkan sebaran data normal, maka dilanjutkan uji hipotesis dengan menggunakan statistik parametrik uji one way annova.

HASIL

Tabel 1. Hasil pengukuran kadar HDL serum pada tiap kelompok (mg/dl)

Kelompok	N	Kadar HDL serum	
		Mean	Standar Deviasi
Kontrol	7	45,47	9,69
Perlakuan 1 (Bawang Putih)	7	42,41	10,25
Perlakuan 2 (Cabe Jawa)	7	43,59	10,43
Perlakuan 3 (Bawang putih & Cabe Jawa)	7	36,40	6,86

Dari tabel 1, diperoleh data rerata kadar kolesterol HDL serum kelompok perlakuan 1 atau yang diberi minyak atsiri bawang putih ($42,41 \pm 10,25$) lebih rendah dari kelompok kontrol ($45,47 \pm 9,69$). Kelompok perlakuan 2 atau yang diberi minyak atsiri cabe jawa ($43,59 \pm 10,43$) juga memiliki rerata lebih rendah dari kelompok kontrol ($45,47 \pm 9,69$), tetapi lebih tinggi dibanding kelompok 1. Sedangkan kelompok 3 atau yang diberi kombinasi minyak atsiri bawang putih dan cabe jawa ($36,40 \pm 6,86$) mempunyai rerata yang paling rendah dibanding seluruh kelompok.

Uji normalitas terhadap data dengan uji *Shaphiro-Wilk* diperoleh hasil bahwa data berdistribusi normal ($p > 0,05$) (lampiran 4, tabel 3). Hasil uji homogenitas varian dari data

yang ada (*Levene Test*) (lampiran 4, tabel 4) diperoleh data dengan varian yang homogen ($p>0,05$). Karena distribusi data normal dan varian homogen, maka dilanjutkan dengan uji statistik parametrik One way Anova. Hasil dari uji statistik One way Anova didapat perbandingan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak bermakna secara statistik $p=0,326$ ($p>0,05$).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini didapat bahwa rerata ketiga kelompok perlakuan P1 ($42,41\pm10,25$), P2 ($43,59\pm10,43$), dan P3 ($36,40\pm6,86$) lebih rendah dibanding kelompok kontrol ($45,47\pm9,69$), dan hasil tersebut tidak bermakna secara statistik. Apabila dibandingkan pemberian minyak atsiri bawang putih dan minyak atsiri cabe jawa secara tunggal dengan kombinasinya, ternyata pemberian tunggal memberikan hasil yang lebih tinggi. Namun, hasil penelitian kami tidak sesuai dengan teori yang telah kami kemukakan sebelumnya.

Penelitian mengenai efek antihiperlipidemia dengan menggunakan bawang putih segar telah banyak dilakukan. Namun, dari sekian banyak penelitian yang dilakukan, ada beberapa yang memberikan hasil tidak signifikan.^{2,14} Penelitian ini menggunakan bawang putih dalam bentuk minyak atsiri karena zat aktif yang diduga berperan dalam proses penurunan kadar lipid dalam darah yaitu DADS dapat diisolasi dalam bentuk tersebut. Dari kepustakaan disebutkan bahwa zat dalam bawang putih yang berperan dalam penurunan kadar kolesterol darah tidak hanya DADS, sehingga dikhawatirkan bila zat tertentu diisolasi maka akan menimbulkan efek yang kurang atau bahkan berkebalikan.⁵ Pada penelitian ini juga tidak dilakukan penelitian pendahuluan untuk mengetahui dosis yang dapat menimbulkan efek pada tikus wistar, tetapi menggunakan dosis yang terbukti menimbulkan efek pada manusia

sehingga diduga dosis yang diperlukan pada tikus belum cukup untuk menaikkan kadar kolesterol HDL.

Minyak atsiri cabe jawa mempunyai kandungan kavisin.¹⁰ Kavisin merupakan isomer dari piperin. Kavisin mempunyai sifat yang mirip dengan kapsaisin yaitu senyawa yang terdapat di cabe merah. Kapsaisin merupakan senyawa kimia yang menyebabkan terjadinya proses pembakaran dalam tubuh sehingga akan menghasilkan panas. Efek selanjutnya yang timbul adalah akan terjadi peningkatan metabolisme tubuh dan peningkatan nafsu makan. Nafsu makan yang meningkat akan meningkatkan pemasukan jumlah kolesterol ke dalam tubuh. Peningkatan kadar kolesterol akan meningkatkan kadar LDL yang secara tidak langsung akan meningkatkan kadar apolipoprotein B-100. Hal ini akan mengakibatkan penurunan produksi apolipoprotein A-1 sehingga akan menurunkan pula kadar HDL.^{7,9}

KESIMPULAN

Tidak terjadi peningkatan yang bermakna terhadap kadar serum HDL pada pemberian minyak atsiri bawang putih dan minyak atsiri cabe jawa baik pada pemberian tunggal maupun kombinasinya dengan dosis 0,05 ml per hari.

SARAN

Saran peneliti untuk penelitian selanjutnya adalah, 1) perlu dilakukan penelitian pendahuluan untuk mengetahui dosis minyak atsiri bawang putih dan minyak atsiri cabe jawa yang dapat menaikkan kadar kolesterol HDL serum 2) perlu dilakukan penelitian sama dengan menggunakan bawang putih dan cabe jawa segar 3) perlu dilakukan penelitian dengan

menggunakan jumlah sampel yang lebih besar, waktu perlakuan lebih lama, dan frekuensi pemberian yang ditingkatkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memanjatkan puji syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT dan berterimakasih kepada dr. Pudjadi, SU atas bimbingan dan koreksi yang selama ini diberikan, Prof. dr. M. Sulchan, M.Sc, DAN, Sp.GK selaku *reviewer*, dr.Andrew Johan, M.Si selaku penguji, dan dr. Akhmad Ismail, M.Si.Med selaku ketua penguji. Staf Bagian Biokimia dan Kimia FK UNDIP, keluarga, teman-teman, dan pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mambantu terlaksananya pembuatan artikel penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Carleton PF, Boldt MA. Penyakit aterosklerotik koroner. In: Sylvia PA, Wilson LM. Patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit. Jakarta : EGC; 1995. p. 528-534.
2. Darwatiningsih. Pengaruh sari bawang putih (*Allium sativum*, L.) terhadap kadar kolesterol total, kolesterol-HDL, kolesterol-LDL dan trigliserida serum darah tikus putih (*Rattus norvegicus*). In: Sundari Dian, Dzulkarnain B, Widowati Lucie, Winarno M. Wien, N. Yun Astuti, Adjirni, dkk, editors. Penelitian tanaman obat di beberapa perguruan tinggi di Indonesia IX [serial online]. 1998 [cited 2007 Dec 5]. Available from : http://www.warintek.ristek.go.id/pangan_kesehatan/tanaman_obat/pt/buku09.pdf
3. Administrator. Mengenal lebih jauh cabe jamu. 2007 Dec [cited 2007 Dec 7]. Available from : <http://ditjenbun.deptan.go.id/web/rempahbun/rempah//index.php?>

4. S Diana dkk. Minyak sereh. [cited 2007 Dec 5]. Available from : <http://www1.bpkpenabur.or.id/jelajah/08/biologi1.htm>
5. Sunarto Priyo, Pikir Budi Susetyo. Pengaruh garlic terhadap penyakit jantung koroner. Cermin Dunia Kedokteran [serial online]. 1995 [cited 2007 Dec 12]; 102. Available from: <http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/09PengaruhGarlic102.pdf>
6. Singh Dev K, Porter Todd D. Inhibition of sterol 4 α -methyl oxidase is the principal mechanism by which garlic decrease cholesterol synthesis. The Journal of Nutrition [serial online]. 2006 Mar [cited 2007 Dec 12]; 136:759S-764S. Available from : <http://jn.nutrition.org/cgi/content/full/131/3/759s>
7. Murray Robert K, Granner Daryl K, Mayes Peter A, Rodwell Victor W. Bani Anna P, Sikumbang Tiara M. N, editors. Biokimia Harper. 25th ed. Jakarta : EGC; 2003. p.254-281.
8. Simvastatin. 2007 [cited 2007 Nov 30]. Available from : <http://www.dexamedica.com>
9. Miyazaki Atsuhiko, Koieyama Tadashi, Shimada Yukio, Kikuchi Takashi, Ito Kayoko, Kasanuki Naomi, et al. Pravastatin Sodium, an inhibitor of hmg-coa reductase , decrease HDL cholesterol by transfer of cholesteryl ester from HDL to VLDL in Japanese white rabbits. Journal of Atherosclerosis and Thrombosis [serial online]. 2003 Nov [cited 2007 Dec 1]; 11:1. Available from : <http://sciencelinks.jp/j-east/article/200411/000020041104A0300557.php>
10. Kandungan kimia Sembilan tanaman obat unggulan. 2004 Jul [cited 2007 Dec 31]. Available from : <http://www.beritabumi.or.id>

11. Miller Reagan L. Terpene biosynthesis via the mevalonate-independent pathway.
[serial online]. 2003 Apr [cited 2007 Dec 7]. Available from :
<http://www.chem.wisc.edu/areas/organic/studsemin/miller/miller-abs.pdf>
12. Dituri Frank, Cobey Floralpearl A, Warms Jessie V. B, Gurin Samuel. Terpenoid intermediates in the biosynthesis of cholesterol. The Journal of Biological Chemistry [serial online]. 1955 Nov [cited 2007 Dec 31]; 221(1):181. Available from :
<http://www.jbc.org/cgi/reprint/221/1/181.pdf>
13. Prasetyo Awal, Sadhana Udadi, Miranti Ika Pawitra. Profil lipid dan ketebalan dinding arteri abdominalis tikus wistar pada injeksi inisial adrenalin intra vena (IV) dan diet kuning telur '*intermittent*' (penelitian pendahuluan). Media Medika Indonesiana 2000; 35:3
14. Webb GP. Dietary supplements and functional foods. USA: Blackwell Publishing Ltd.; 2006. p. 180-183.

LAMPIRAN 1

Prosedur Penyulingan Minyak Atsiri

A. Bahan dan Alat

1. Bawang putih
2. Akuades
3. Ketel penyulingan

B. Cara Kerja

1. Cuci hingga bersih bawang putih, kemudian rajang
2. Masukkan dalam dandang dan suling dengan uap
3. Suhu penyulingan diatur sedemikian rupa sehingga destilat dapat keluar
 4. Hentikan pemanasan jika sudah tidak terjadi lagi penambahan volume pada lapisan minyak atsiri/ air sudah menjadi jernih (\pm 5-6 jam)
 5. Saring dengan eter dan Natrium sulfat dehidrat untuk menarik sisa air
 6. Pisah dari eter dengan suhu kamar

LAMPIRAN 3

Hasil Perhitungan Kadar Kolesterol HDL Serum

No.	Nama Kelompok	Kadar Kolesterol HDL Serum (mg/dl)
1.	Kontrol 1	32,4
2.	Kontrol 2	55,5
3.	Kontrol 3	48,8
4	Kontrol 4	45,2
5	Kontrol 5	55,9
6	Kontrol 6	47,9
7	Kontrol 7	32,6
8	Perlakuan 1.1	33,9
9	Perlakuan 1.2	38,2
10	Perlakuan 1.3	43,4
11	Perlakuan 1.4	59,7
12	Perlakuan 1.5	47,3
13	Perlakuan 1.6	46,2
14	Perlakuan 1.7	28,2
15	Perlakuan 2.1	39,6
16	Perlakuan 2.2	44,0
17	Perlakuan 2.3	53,9
18	Perlakuan 2.4	57,2
19	Perlakuan 2.5	32,5
20	Perlakuan 2.6	29,5
21	Perlakuan 2.7	48,4
22	Perlakuan 3.1	38,0
23	Perlakuan 3.2	38,3
24	Perlakuan 3.3	46,7

25	Perlakuan 3.4	26,9
26	Perlakuan 3.5	28,6
27	Perlakuan 3.6	40,7
28	Perlakuan 3.7	35,6

Keterangan:

- Kontrol : Tidak diberi minyak atsiri
- Perlakuan 1 : Diberi minyak atsiri bawang putih
- Perlakuan 2 : Diberi minyak atsiri cabe jawa
- Perlakuan 3 : Diberi minyak atsiri bawang putih dan minyak atsiri cabe jawa

LAMPIRAN 4

Tabel 1. Hasil validitas data

Case Processing Summary

Kelompok	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
K	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%
P1	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%
P2	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%
P3	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%

Tabel 2. Hasil analisis deskriptif data

Descriptives

Kelompok		Statistic	Std. Error
K	Mean	45.4714	3.66097
	95% Confidence Interval for Mean	36.5134	
	Lower Bound		
	Upper Bound	54.4295	
	5% Trimmed Mean	45.6183	
	Median	47.9000	
	Variance	93.819	
	Std. Deviation	9.68602	
	Minimum	32.40	
	Maximum	55.90	
	Range	23.50	
	Interquartile Range	22.9000	
	Skewness	-.558	.794
	Kurtosis	-1.225	1.587
P1	Mean	42.4143	3.87381
	95% Confidence Interval for Mean	32.9354	
	Lower Bound		
	Upper Bound	51.8932	
	5% Trimmed Mean	42.2437	
	Median	43.4000	
	Variance	105.045	
	Std. Deviation	10.24913	
	Minimum	28.20	
	Maximum	59.70	
	Range	31.50	
	Interquartile Range	13.4000	
	Skewness	.384	.794
	Kurtosis	.371	1.587
P2	Mean	43.5857	3.94084
	95% Confidence Interval for Mean	33.9428	
	Lower Bound		
	Upper Bound	53.2286	
	5% Trimmed Mean	43.6119	

P3	Median		44.0000	
	Variance		108.711	
	Std. Deviation		10.42648	
	Minimum		29.50	
	Maximum		57.20	
	Range		27.70	
	Interquartile Range		21.4000	
	Skewness		-.100	.794
	Kurtosis		-1.415	1.587
	Mean		36.4000	2.59340
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	30.0542	
		Upper Bound	42.7458	
	5% Trimmed Mean		36.3556	
	Median		38.0000	
	Variance		47.080	
	Std. Deviation		6.86149	
	Minimum		26.90	
	Maximum		46.70	
	Range		19.80	
	Interquartile Range		12.1000	
	Skewness		-.108	.794
	Kurtosis		-.460	1.587

Tabel 3. Uji distribusi data dengan Saphiro-Wilk

Tests of Normality

Kelompok	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
K	.867	7	.174
P1	.977	7	.945
P2	.957	7	.794
P3	.950	7	.733

* This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4. Uji homogenitas data

Test of Homogeneity of Variances

Kadar HDL

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.495	3	24	.689

Tabel 5. Uji One Way Anova

ANOVA

Kadar HDL

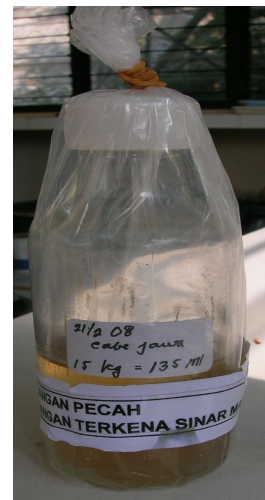
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	322.650	3	107.550	1.213	.326
Within Groups	2127.931	24	88.664		
Total	2450.581	27			

LAMPIRAN 5

Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Alat destilasi uap (ketel penyulingan)



Gambar 2. Minyak atsiri bawang putih

Gambar 3. Minyak atsiri cabe jawa



Gambar 4. Tikus Wistar jantan



Gambar 5, Pemberian minyak atsiri



Gambar 6. Pengambilan darah dari vena abdominalis



Gambar 7. Sampel darah vena untuk diperiksa kadar kolesterol HDL